

Layered board for copper@ printed circuit boards - including unit layers composed of glass non-woven fabric impregnated with polyepoxy resin and inorganic filler e.g. graphite, etc., carbon@ PCB

Patent Assignee: SUMITOMO BAKELITE CO LTD (SUMB)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7176843	A	19950714	JP 93322388	A	19931221	199537 B

Priority Applications (No Type Date): JP 93322388 A 19931221

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7176843	A	4	H05K-001/03	

Abstract (Basic): JP 7176843 A

In a layered board for a printed circuit produced by preparing unit resin impregnation layer each composed of a glass non-woven fabric impregnated with epoxy resin and inorganic filler, then layering the unit resin impregnation layers with application of heat and pressure, the content of the inorganic filler is 10-200 pts.wt. - 100 pts.wt. of the resin, and the ratio of the length to the thickness of the filler is in range of 5.0-200.

USE/ADVANTAGE - Suitable for a copper-layered printed circuit board. The layered board has good dimensional accuracy, drill workability and punching workability.

The epoxy resin is e.g. brominated epoxy resin, non-brominated epoxy resin, bisphenol A type epoxy resin or novolak type epoxy resin etc.. The inorganic filler e.g. consists of mica, graphite or wollastonite, etc..

Dwg.0/0

Title Terms: LAYER; BOARD; COPPER; PRINT; CIRCUIT; BOARD; UNIT; LAYER; COMPOSE; GLASS; NON; WOVEN; FABRIC; IMPREGNATE; POLYEPOXIDE; RESIN; INORGANIC; FILL; GRAPHITE; CARBON; PCB

Derwent Class: A21; A85; L03; P73; V04

International Patent Class (Main): H05K-001/03

International Patent Class (Additional): B32B-015/08; B32B-017/04;

B32B-027/38; C08J-005/24; H05K-003/00

File Segment: CPI; EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-176843

(43) 公開日 平成7年(1995)7月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 1/03	F	7011-4E		
B 3 2 B 15/08	J			
17/04	A			
27/38		7421-4F		
H 0 5 K 3/00	R			

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平5-322388	(71) 出願人	000002141 住友ベークライト株式会社 東京都品川区東品川2丁目5番8号
(22) 出願日	平成5年(1993)12月21日	(72) 発明者	山本 景寿 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 正則 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

(54) 【発明の名称】 印刷回路用積層板

(57) 【要約】

【構成】 エポキシ樹脂と無機フィラーを含有したワニスを含浸したガラス不織布のみで構成され、これらを加熱加圧成形してなる印刷回路用積層板であって、樹脂100部に対して無機フィラーが10～200部含有されており、無機フィラーの一部又は全部としてアスペクト比が2.0～200のものが使用されている印刷回路用積層板。

【効果】 印刷回路板への加工時において、寸法変化率、ドリル摩耗性及び打抜き加工性が改善される。

(2)

特開平7-176843

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂含浸基材はエポキシ樹脂と無機フィラーを含浸したガラス不織布のみから構成され、これを加熱加圧成形してなる印刷回路用積層板であって、樹脂100重量部に対し、無機フィラーが10～200重量部含有されており、無機フィラーの一部または全部に平面方向と厚さ方向の長さの比が、5.0～200であることを特徴とする印刷回路用積層板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、寸法変化率、ドリル加工性、打抜加工性に優れた印刷回路用積層板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】印刷回路用の銅張積層板は、その印刷回路板への加工工程中におけるコストの削減の目的のため、従来の銅メッキによるスルーホール形成に代わって、銀ペーストによるスルーホール形成が導入され、フェノール樹脂積層板においては十数年前より実施されている。更に、穴の中に導電性ペーストを充填し、その上からメッキ加工し、スルーホール上にパッドを形成し配線密度を向上させる方法が最近実施されている。後者の用途へは、回路の精密化のため、そして積層板の臭気の問題からエポキシ樹脂コンポジット基材銅張積層板あるいはエポキシ樹脂ガラス基材銅張積層板が使用されている。

【0003】その上、紙フェノール樹脂銅張積層板は、メッキスルーホールの信頼性が劣る、充填された導電性ペーストの硬化時に発生するガスによりペースト内にボイドを形成するなど問題がある。

【0004】一方、エポキシ樹脂コンポジット基材銅張積層板やエポキシ樹脂ガラス基材銅張積層板はガラス織布を使用しているためコスト高という不具合がある。加工性向上及びコストダウンのため、ガラス不織布のみの構成による積層板があるが、ガラス織布層がないため、寸法変化率が大きい等の欠点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような問題点を解決するために種々検討の結果なされたもので、寸法変化率、ドリル加工性が良好である印刷回路用積層板を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、樹脂含浸基材がエポキシ樹脂と無機フィラーを含浸したガラス不織布のみから構成され、これを加熱加圧成形してなる印刷回

2

路用積層板であって、樹脂100重量部に対し無機フィラーが10～200重量部含有されており、無機フィラーの一部または全部が、平面方向と厚さ方向の長さの比（以下、アスペクト比という）5.0～200のものであるものごとを特徴とする印刷回路用積層板に関するものである。

【0007】本発明において、ガラス不織布層に用いるエポキシ樹脂は臭素化エポキシ樹脂、非臭素化エポキシ樹脂、ビスフェノールA型エポキシ樹脂などいずれであってもよく、それらの混合であってもよいが、好ましくはビスフェノールA型エポキシ樹脂及びノボラック型エポキシ樹脂を主成分とするエポキシ樹脂である。

【0008】更に、エポキシ樹脂とともに無機質フィラーが含有されているが、その含有量は、樹脂100重量部に対して10～200重量部である。無機質フィラーは、その一部又は全部として、アスペクト比が5.0～200であるものを使用する。従って、アスペクト比5.0～200の無機フィラーの含有量は樹脂100重量部に対して10～200重量部である。10重量部より少量であると、その配合効果が小さく繊維方向は勿論厚さ方向の熱膨張率が大きくなる。一方200重量部より多いとワニス中に均一に分散させることが困難となる。

【0009】アスペクト比が5.0以下では寸法変化率を小さくする効果が低下し、かかるフィラーを配合する効果が十分に現れない。200以上では含浸性が不良となり、ドリル加工性も低下するようになる。アスペクト比が5.0以上の無機フィラーとしては、マイカ、グラファイト、ウオラストナイトなどがある。

【0010】

【作用】本発明の印刷回路用積層板は、無機フィラーの一部又は全部としてアスペクト比の大きいものを適量使用することによって、ガラス不織布のみを基材に使用した印刷回路板のもつ加工工程中での寸法変化率が大きいという欠点を低減することが可能となる。より具体的には、繊維方向の熱膨張率を大幅に減少させることによって加工工程中の寸法変化率を小さくすることができる。また、厚さ方向の熱膨張率を小さくすることによりスルーホールめっきの導通変化率の信頼性が向上する。

【0011】

【実施例】以下に本発明の実施例および比較例（従来例）を示す。「部」は「重量部」を表す。

【0012】《実施例1》エポキシ樹脂ワニスの組成は次の通りである。

(1) 臭素化エポキシ樹脂（油化シェル製 Ep-1046）	80部
(2) ノボラック型エポキシ樹脂（油化シェル製 Ep-152）	20部
(3) ジシアンジアミド	4部
(4) 2エチル4メチルイミダゾール	0.15部
(5) メチルセロソルブ	36部

(3)

特開平7-176843

3

4

(6) アセトン

60部

前記材料を混合して均一なエポキシ樹脂ワニスを調製した。

*部対し次の配合の無機フィラーを添加し、攪拌混合して無機フィラー含有ワニスを調製した。

【0014】上記のエポキシ樹脂ワニスに樹脂分100*

(1) ギブサイト型水酸化アルミニウム

70部

(昭和電工製 ハイジライト H-141)

(2) マイカ (アスペクト比: 50、粒径10 μ m)

20部

【0015】この無機フィラー含有ワニスをガラス不織布 (日本バイリーン製 EP-4075) にエポキシ樹脂及び無機フィラーの含有量が90%になるように含浸乾燥して、ガラス不織布プリプレグ (A) を得た。次に、前記ガラス不織布プリプレグ (A) を3枚重ねて、その両面に厚さ18 μ mの銅箔を配置し、成形温度165℃、圧

※力60kg/cm² で90分間積層成形して厚さ1.2mmの銅張積層板を得た。

【0016】《実施例2》無機フィラー含有エポキシ樹脂ワニスは前記エポキシ樹脂ワニスに樹脂分100部に対し次の配合の無機フィラーを添加し、攪拌混合して調製した。

(1) ギブサイト型水酸化アルミニウム

60部

(昭和電工製 ハイジライト H-141)

(2) ウオラストナイト (アスペクト比: 15、粒径8 μ m) 40部

【0017】この無機フィラー含有エポキシ樹脂ワニスをガラス不織布 (日本バイリーン製 EP-4075) にエポキシ樹脂及び無機フィラーの含有量が80%になるように含浸乾燥して、ガラス不織布プリプレグ (B) を得た。次に、前記ガラス不織布プリプレグ (B) を3枚重ねて、その両面に厚さ18 μ mの銅箔を配置し、成形温

★度165℃、圧力60kg/cm² で90分間積層成形して厚さ1.2mmの銅張積層板を得た。

【0018】《比較例1》無機フィラー含有エポキシ樹脂ワニスは前記エポキシ樹脂ワニスに樹脂分100部に対し次の配合の無機フィラーを添加し、攪拌混合して調製した。

(1) ギブサイト型水酸化アルミニウム

100部

(昭和電工製 ハイジライト H-141)

この無機フィラー含有エポキシ樹脂ワニスをガラス不織布 (日本バイリーン製 EP-4075) にエポキシ樹脂及び無機フィラーの含有量が80%になるように含浸乾燥して、ガラス不織布プリプレグ (C) を得た。次に、前記ガラス不織布プリプレグ (C) を3枚重ねて、その両面に厚さ18 μ mの銅箔を配置し、成形温度165℃、圧力60kg/cm² で90分間積層成形して厚さ1.2mmの銅張積層板を得た。

☆《比較例2》表面層プリプレグは実施例1と同様のワニスをガラス織布 (日東紡製 WE-18K-RB84) に樹脂含有量が45%になるよう含浸乾燥し、ガラス織布プリプレグ (E) を得た。続いて、中間層用無機フィラー含有エポキシ樹脂ワニスは前記エポキシ樹脂ワニスに樹脂分100部に対し次の配合の無機フィラーを添加し、攪拌混合して調製した。

(1) ギブサイト型水酸化アルミニウム

80部

(昭和電工製 ハイジライト H-141)

【0019】この無機フィラー含有エポキシ樹脂ワニスをガラス不織布 (日本バイリーン製 EP-4075) にエポキシ樹脂及び無機フィラーの含有量が80%になるように含浸乾燥して、ガラス不織布プリプレグ (D) を得た。次に、前記ガラス不織布プリプレグ (D) を2枚重ねて中間層とし、上下表面層に前記ガラス織布プリプレグ (E) を各1枚配置し、更にその両面に厚さ18 μ m

の銅箔を配置し、成形温度165℃、圧力60kg/cm² で90分間積層成形して厚さ1.2mmの銅張積層板を得た。

【0020】得られたそれぞれの銅張積層板について、寸法変化率、ドリル摩耗性、打抜き加工性を測定した。その結果を表1に示す。

【表1】

(4)

特開平7-176843

5

6

項 目	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
寸法変化率(%) (E-40'/140+ S-5"/240)	-0.09	-0.10	-0.18	-0.06
ドリル摩耗率(%) 0.4mmφ、4000HIT	41.3	40.2	43.2	54.9
打抜き性(点) 30点満点	27	28	23	17
熱膨張係数 横方向、(PPM/℃)	20	22	29	17

【0021】(測定方法)

1. 寸法変化率: 300×300mmに切断した積層板のコーナー部に250mm間隔で穴を設け、その穴間距離率の変化を測定した。
2. ドリル摩耗性: ドリル回転数 60,000rpm、送り速度1m/分、積層板は3枚重ねで行った。
3. 打抜き性: ASTM法で実施、打抜き穴の壁面の粗さ、穴端面の欠け、クラック、目白の状態を総合して判

定した。

4. 熱膨張率: TMA法による。

【0022】

【発明の効果】前記実施例及び比較例の結果からも明らかなように、本発明の印刷回路用積層板は、印刷回路板への加工時において、寸法変化率及びドリル摩耗性が改善され、且つ打抜き加工性が改善される。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

// C08J 5/24

識別記号

CFC

庁内整理番号

7310-4F

FI

技術表示箇所